

TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD:  
LA IDEOLOGÍA DE LA RACIONALIDAD TÉCNICA,  
LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y LA EDUCACIÓN \*

Mariano F. Enguita  
(*Universidad Complutense, Madrid*)

Pocas cosas concitan hoy una dosis tan elevada de fetichismo como la tecnología. Así como generaciones anteriores atribuyeron todos los bienes y males a los espíritus, el destino o la voluntad divina, hoy tendemos a quedarnos extasiados ante la triunfante marcha de la Tecnología —así, con mayúscula, como Dios o el Estado. En la versión optimista, la ciencia y la técnica nos van a liberar del esfuerzo, de los trabajos desagradables y rutinarios. En la pesimista, que es la imagen de la primera devuelta por el espejo, la tecnología nos ha traído y nos traerá desde la alienación del trabajo hasta el agotamiento de los recursos y la destrucción universal. En una y otra, el lugar de los motores de la historia es ocupado por la historia de los motores.

La optimista es la versión del consumidor de tecnología, la del «científico» social que saca conclusiones sobre los efectos de la innovación tecnológica observando los utensilios de la cocina familiar: la lavadora evita a su esposa el trabajo de lavar y protege sus manos del desgaste, la aspiradora le libra del polvo levantado por la escoba, el molinillo eléctrico o la batidora relevan su brazo del cansancio de dar vueltas a la manivela o mover la mayonesa sin que se corte, etc., y todo ello hace que llegue a la noche limpia, fresca, descansada y dispuesta a triunfar. También hace que, para

\* Este artículo es la primera parte de una ponencia presentada al I Congreso «Educación y Sociedad», organizado por los Colegios de Doctores y Licenciados de Andalucía (Torremolinos, 12-15 de marzo de 1986) bajo el título «Tecnología, trabajo y educación».

evitar aburrirse, sentirse inútil o caer en el alcoholismo anónimo, tenga que inventarse cada vez nuevas tareas con las que llenar su tiempo; pero nuestro científico social no se dedica a los problemas familiares, sino a los laborales, y se pregunta: ¿acaso la pala mecánica, la cinta transportadora, la máquina-herramienta de control numérico o el robot no son los electrodomésticos del obrero? El problema es que ni el obrero tiene tanta capacidad de decisión como el ama de casa al elegir sus aparatos ni la autoridad empresarial es tan benévola con él como la autoridad patriarcal con ella. El empresario no está interesado en que el trabajador —o la trabajadora— conserve la salud de sus pulmones y la tersura de su piel, ni en que sea exhibible en sociedad, ni en que llegue descansado al lecho conyugal, sino en que le resulte más barato y sea más controlable. Pero para nuestro sociólogo optimista no existe el empresario y, si existe, es, como el trabajador, uno más de los agradecidos súbditos de Su Majestad la Tecnología, sometido a sus benévolos dictados. Nuestro sociólogo también ha oído o leído que las máquinas sustituyen a los trabajadores, que destruyen viejos puestos de trabajo; pero ¿acaso no ha sido así siempre y, sin embargo, los trabajadores desplazados han encontrado empleo en otras empresas y sectores? ¿Acaso, si abandonamos el punto de vista coyuntural y adoptamos el de la historia, no es cada vez mayor la fuerza de trabajo en los países industriales? En definitiva, el razonamiento discurre así: la ciencia, y tras ella la tecnología, avanzan y nos permiten producir más bienes con menos trabajo, al aumentar la productividad de éste; la adopción de las innovaciones tecnológicas es inevitable, pues sería suicida no adoptarlas tanto para la humanidad en general como, dentro del concierto de la economía internacional o doméstica, para cualquier sociedad o empresa en particular; la tecnología, en fin, libera al trabajador de las tareas más duras y rutinarias.

La versión pesimista se obtiene, como ya hemos indicado, dando la vuelta, como se le da a un guante, a la anterior. La tecnología sigue siendo el resultado «natural» de la ciencia en una sociedad orientada hacia la búsqueda del beneficio empresarial. Su aplicación es también, en cierto sentido, inevitable debido a los mercados competitivos. Sus efectos, sin embargo, no son ya positivos, sino negativos: destruye puestos de trabajo, condena a los trabajadores a empleos descualificados, monótonos y rutinarios, induce al consumismo, deshumaniza las relaciones sociales y, en fin, nos conduce al holocausto universal. Los trabajadores, el movimiento obrero, la izquierda tradicional y el marxismo no han sabido responder a la civilización productivista que acompaña al mito del progreso y llega el turno de los colectivos ecologistas, verdes, marginales, feministas, etc. El trabajo no será nunca el reino de la libertad, de manera que hay que empezar a hablar de una cultura del ocio y el tiempo libre.

Ambas formas de fetichismo tecnológico tienen sus ideas sobre la educación. El fetichismo optimista cree que, para que el progreso basado en la innovación tecnológica pueda seguir su marcha en bien de todos, es necesaria una fuerza de trabajo cada vez más cualificada de acuerdo con las «necesidades» de la producción. La enseñanza debe orientarse, pues, hacia las ciencias experimentales; los jóvenes deben especializarse eficazmente de acuerdo con las demandas del empleo; la escuela debe seleccionar de manera eficiente a los mejores talentos y la sociedad darles el puesto que merecen para beneficiarse de sus capacidades; todos deben tener ciertos conocimientos de la panacea del mañana, la informática, si no quieren ser como analfabetos funcionales; las nuevas tecnologías, en general, son el reto de nuestra sociedad y, por tanto, de nuestra escuela; todo ello, en fin, se ve confirmado por la elevación de las exigencias de los empleos en términos de títulos escolares. Para el fetichismo pesimista, por el contrario, y puesto que los trabajos requieren cada vez menos cualificaciones reales, la escuela juega cada vez más el simple papel de una inmensa guardería en la que se mantiene recluidos y entretenidos a niños y jóvenes; su función de socialización desplaza crecientemente a la función de transmisión de conocimientos; alternatively, la escuela podría y debería educar a los jóvenes, prácticamente condenados al ocio y/o al trabajo precario, a emplear de manera satisfactoria y creativa su tiempo libre.

## LA EVOLUCIÓN DEL TRABAJO

Como descripción de la realidad, la versión pesimista es mucho más ajustada que la optimista, aunque dista todavía de dar adecuada cuenta de ella. Efectivamente, los trabajadores ven progresivamente descualificarse sus tareas y pierden control sobre —o autonomía en— su proceso de trabajo. Por cualificación del trabajo entendemos aquí el conjunto de capacidades y conocimientos que el trabajador debe *aplicar* en las tareas que forman su empleo. En principio, la cualificación de un puesto de trabajo puede medirse por el tiempo que se precisa para aprender a desempeñarlo, vale decir en términos cuantitativos; o bien desagregando las tareas que lo componen y estimando su grado relativo de dificultad. Queda claro, pues, que la cualificación de un puesto de trabajo es distinta de la cualificación del trabajador, pues éste puede poseer —y normalmente posee— capacidades, conocimientos y habilidades que no necesita ni puede aplicar a su trabajo. Por consiguiente, no pueden tomarse como indicador de la cualificación del puesto de trabajo las credenciales educativas exigidas a, o poseídas por, el trabaja-

dor. En cuanto a los términos *control* y *autonomía*, los empleamos aquí para designar el grado en que un trabajador puede tomar decisiones sobre el objeto y el procedimiento de su trabajo. Un médico, por ejemplo, disfruta de un grado de control y autonomía máximo, ya que decide, respecto de sus pacientes, qué hacer y cómo hacerlo; el operario de una cadena de montaje, en el extremo opuesto, se ve obligado a realizar una y otra vez una secuencia predeterminada de movimientos. Aunque no son la misma cosa, la cualificación, de un lado, y el control y la autonomía, de otro, suelen ir unidos, y a ellos suele vincularse también el grado de satisfacción e interés intrínseco del trabajo. Para abreviar, a partir de ahora designaremos globalmente como descualificación del trabajo el proceso de pérdida de control sobre éste y de autonomía en el mismo por los trabajadores, la descualificación de sus tareas y el deterioro del interés y la satisfacción en él.

La descualificación del trabajo discurre a lo largo de dos líneas paralelas, separables más a efectos analíticos que en términos reales: la división del trabajo y la introducción y perfeccionamiento de la maquinaria. Por división del trabajo entendemos lo que Marx denominaría división *particular* (o «manufacturera») del mismo, a diferencia de la división social. En otras palabras, no nos referimos a la división que se deriva del hecho de que, al multiplicarse los tipos de bienes y servicios que se ofrecen al mercado, se multipliquen también los procesos de producción tras ellos y los correspondientes oficios, empleos, etc. Nos referimos a la división que se da *dentro* de una unidad o un proceso productivos. Por utilizar un viejo ejemplo de Adam Smith no nos referimos a que unos produzcan alfileres mientras otros producen tejidos, alimentos, cerámicas, diagnósticos, libros o cualesquiera otros bienes y servicios entre los miles y miles posibles, sino al hecho de que la producción de cada uno de esos artículos pueda descomponerse en una multiplicidad de tareas que se encomiendan a trabajadores diferentes. Smith empleaba el ejemplo de la descomposición de la fabricación de un alfiler en diecinueve operaciones distintas, y las consecuencias son imaginables: cada trabajador se especializa en una operación, en la cual llega a desarrollar un virtuosismo detallista, y no necesita saber más o, si lo sabe, no tiene ocasión de aplicarlo. Pero Smith sería un simple aficionado si lo valorásemos con criterios de hoy. El desarrollo y sistematización de la división del trabajo fue llevado al paroxismo por Taylor y Gilbreth, sus seguidores y la filosofía empresarial por ellos inspirada. El taylorismo supuso desplazar la atención del empleo a la tarea, es decir, a los componentes más detallados en que puede descomponerse un proceso productivo. Los estudios de movimientos y tiempos pueden llegar a calcular la manera teóricamente más adecuada de realizar una operación simple con un detalle de hasta una cienmilésima de hora (*time-motion unit*) o menos. No importa

ahora si estos cálculos son ajustados o no o si realmente permiten aumentar la productividad del trabajo, cosas harto discutibles. Lo que realmente importa es la empresa sistemática de descomponer y calcular el trabajo, distribuirlo entre los trabajadores en conjuntos de tareas mínimas y dictarles la forma de llevarlo a cabo. El caso paradigmático del taylorismo es, como se sabe, la cadena, en la que un trabajador puede realizar cientos o miles de veces al día una serie de tareas que apenas duran segundos o unos pocos minutos, lo que da como resultado una jornada laboral monótona, rutinaria, fatigosa, carente de interés, alienante y embrutecedora. Las formas de división del trabajo más simples conllevan ya descualificación: el trabajo de un mecánico automovilista en un taller de reparaciones, por ejemplo, se descualifica cuando se ve encargado sistemáticamente de reparar un tipo específico de motores y no otros, o cuando se le especializa en una parte determinada del motor; pero ésta es todavía una descualificación mínima. Entre esta división arcaica del trabajo y la cadena de montaje son posibles todos los grados imaginables en el tiempo y en el espacio, o sea en la evolución de una industria y entre las distintas industrias; pero la tendencia general es siempre hacia una mayor división del trabajo y, por consiguiente, hacia una mayor descualificación.

La mecanización y la automatización representan un camino paralelo que conduce al mismo lugar. En sus primeras formas, puramente instrumentales, la máquina exige una mayor cualificación del trabajador. Pero a medida que pasamos de la simple mecanización a la automatización, es decir, a medida que la máquina no sólo ejecuta las órdenes del operario sino que contiene o incorpora por sí misma información, el trabajo se descualifica. En primer lugar, por cuanto que la máquina realiza tareas que ya no son realizadas ni tiene que saber realizar el trabajador (pero esto, a su vez, puede verse compensado por la nueva cualificación que requiere el manejo de la máquina); en segundo lugar, por cuanto la máquina, particularmente en el estadio de la automatización, lleva ya incorporadas capacidades, conocimientos y habilidades que antes se requerían del trabajador. Este lenguaje puede parecer un tanto críptico, pero un simple ejemplo aclarará lo que queremos decir: un tendero realiza multitud de funciones, entre ellas cobrar y hacer las cuentas correspondientes; una cajera sin otra cosa que una caja —o sea un lugar donde meter el dinero— se especializa en la función de cobrar y calcular y puede prescindir de las demás destrezas que precisaba el tendero; una cajera con una caja registradora —en realidad, calculadora— ya no necesita calcular, bastándole con saber leer y manejar un teclado sencillo; una cajera con una lectora óptica que identifica las etiquetas de precios o diagramas de barras no necesita siquiera saber leer. En el paso del tendero a la cajera no media más que la división del trabajo, pero en los siguientes lo

hace la maquinaria, que descualifica el trabajo de la cajera porque incorpora y manipula por sí misma información.

División del trabajo y mecanización se complementan y refuerzan mutuamente. Es justamente porque un proceso productivo ha sido desagregado en tareas simples por lo que pueden introducirse una o varias máquinas que realizan algunas de ellas. Y, a la inversa, sólo con la introducción de la maquinaria, con su ritmo constante, es posible realizar el sueño —o pesadilla— tayloriano de una administración exacta del tiempo y los movimientos del obrero sin la onerosa y conflictiva necesidad de poner tras cada uno a un capataz y un cronometrador. Por eso la verdadera materialización del taylorismo es el fordismo, o sea el trabajo en cadena.

Es cierto que no todo el mundo trabaja en una cadena o manipula una lectora óptica en la caja de unos grandes almacenes. Pero la mayoría de la población de cualquier país industrializado trabaja por cuenta ajena. Trabajar para otro suele ser el principio de la descualificación. Incluso los «profesionales» que trabajan para otros ven descualificado su trabajo: arquitectos que sólo diseñan una parte de la estructura, abogados que sólo se ocupan de un tipo de casos, etc.; pero aquí todavía nos encontramos ante una división muy tenue del trabajo. La mayoría de la población trabajadora por cuenta ajena se encuentra en algún lugar entre la cooperación simple —la división del trabajo que tiene lugar, por ejemplo, en una oficina de arquitectos o en un taller de reparación de automóviles— y las diversas variantes del fordismo. Repetidos estudios han mostrado que la mayor parte de los trabajos no son más difíciles que conducir un automóvil, a la hora de aprenderlos, y, desde luego, requieren mucha menos iniciativa en su desempeño; también la mayor parte se aprenden sobre el terreno en horas, días o unas pocas semanas; la inmensa mayoría, en fin, requieren una cualificación real mucho menor que cocinar o labrar la tierra.

### *¿A QUIÉN INTERESA LA DESCUALIFICACIÓN DEL TRABAJO?*

Dicen las novelas policíacas que para encontrar al criminal hay que buscar primero el móvil. La tecnología, que se nos aparece como la causante de la descualificación del trabajo, no tiene móviles. Quienes sí los tienen son aquellos que se benefician directa o indirectamente de ella. Para unos, la tecnología es un dato, una imposición, un entorno preordenado al que hay que adaptarse; para otros, es el resultado de opciones políticas e ideológicas y un poderoso instrumento para sus fines. No existe una tecnología,

producto imparable de la ciencia, que se imponga a toda la sociedad con la fuerza de lo inevitable; existen, por el contrario, grupos sociales que tienen el poder suficiente para determinar las opciones tecnológicas y grupos que no pueden sino adaptarse a ellas o combatirlas. Entre los grupos que cuentan con ese poder están, en primer lugar, los empresarios y los técnicos, y, secundariamente, los investigadores y el Estado. Los que lo sufren son la mayoría de los trabajadores.

Con la descualificación de los trabajadores, los empresarios ganan dos cosas: dinero y control. Una mano de obra dedicada a tareas parceladas y rutinarias es más barata que una fuerza de trabajo polivalente y cualificada. Un proceso productivo suele reunir en diversas dosis tareas que requieren fuerza física, destreza manual y capacidad intelectual, por ejemplo. Tres trabajadores que reúnan las tres condiciones serán siempre más caros que otros tres que posean, por separado, uno cada una. Aunque los tres trabajadores que van a realizar las tareas parciales reúnan las condiciones para desempeñar el conjunto de ellas, su salario no depende de su capacidad, del valor potencial de su fuerza de trabajo, sino sólo de la parte de esa capacidad que efectivamente aplican, del valor real de su fuerza de trabajo. Cuanto más se subdividan y simplifiquen las tareas, o cuanto más se reduzca el tiempo necesario para aprender a desempeñarlas, más descenderá el valor de la fuerza de trabajo empleada. Además, la división del trabajo permite al empresario comprar las cantidades más o menos exactas de fuerza de trabajo que necesita para el conjunto del proceso productivo, evitando así pagar por capacidades que, desde su punto de vista, permanecerían largo tiempo ociosas.

Por otra parte, una fuerza de trabajo descualificada resulta más fácilmente manipulable que su opuesta. Los trabajadores cualificados son escasos casi por definición —en general y cada uno en su especialidad—, de manera que los empresarios no pueden prescindir fácilmente de ellos. Esto les da fuerza negociadora a la hora de discutir los salarios o las condiciones de trabajo. Por el solo hecho de que el proceso de producción se confía en buena parte a su capacidad, a su criterio y a sus decisiones, representan el agujero negro en el control ejercido por el empresario. Pero los trabajadores que sólo realizan tareas parciales, rutinarias y de aprendizaje breve carecen de fuerza negociadora, pueden ser sustituidos en cualquier momento por otros y pueden ser manejados en los cálculos empresariales casi con la misma frialdad que las materias primas o las máquinas.

No es sino un prejuicio ideológico el que lleva a pensar que los empresarios sustituyen fuerza de trabajo por capital fijo, o sea por maquinaria, con el único criterio de la rentabilidad. La fuerza, la velocidad y la precisión de una máquina pueden aumentar enormemente la capacidad productiva del

trabajo, vale decir la cantidad de producto por unidad de tiempo trabajada; pero esto explica simplemente —y parcialmente— por qué se introducen máquinas en general, no por qué se introduce tal o cual tipo de máquina ni por qué se introduce una maquinaria que descualifica el trabajo. La explicación de estas opciones viene precisamente porque se busca conscientemente el control y la descualificación, como veremos un poco más adelante con algunos ejemplos.

Los empresarios, por lo demás, son más humanos —lo que no quiere decir humanitarios— de lo que se les imagina. La teoría económica clásica y neoclásica, como la ideología al uso, supone que toman sus decisiones de acuerdo exclusivamente con criterios de rentabilidad económica y competencia a través de los precios; supone que se comportan como agentes económicos racionales que sólo persiguen vender más y producir a un coste menor para ello. Sin embargo, la realidad dista mucho de ser así. Curiosamente, a la opinión pública llegan constantemente críticas dirigidas contra las opciones económicas de los organismos públicos, pero muy raramente contra las de los empresarios. Ingenuamente se podría pensar que los poderes públicos son víctimas en sus decisiones de los grupos de presión, mientras los empresarios sólo tienen en cuenta a ese poderoso juez que sería el mercado. Pero lo cierto es que las decisiones de los organismos públicos también se fundamentan ostensiblemente en criterios económicos, y sus críticos suelen hacer críticas desde un punto de vista económico general; y unos y otros, por cierto, con un aparato conceptual y teórico y una información disponible bastante mejores que las de los empresarios. Aquí, no obstante, no se trata de defender las decisiones económicas de los organismos públicos, sino de poner en su sitio las de los empresarios. Éstos, como cualquier otra persona, tienen sus propias dependencias y limitaciones ideológicas, sus propios valores, sus prejuicios, sus preferencias y hasta sus sueños. Para ser más exactos, no están, a este respecto, en la situación de cualquier otra persona, sino peor; los empresarios forman uno de esos grupos sociales que necesitan una visión distorsionada de la realidad para vivir en paz consigo mismos y necesitan también difundirla: necesitan pensar, y hacer pensar a los demás, que ellos «generan» el progreso, que «producen» la riqueza de todos, que «crean» empleo, que «dan de comer» a miles de familias, que «asumen» por sí solos los riesgos, que «innovan» para el bien general, etc. Las máquinas, más concretamente, son para ellos como la mies crecida para los campesinos: el símbolo de su obra. Los obreros, por el contrario, son el problema: gente que pide más salarios, que hace huelgas, que comete errores (el «error humano» que, por lo visto, siempre es del trabajador y nunca del empresario), que coge la gripe, que se resiste a ser tratada como una parte más del inventario y que hasta se permite, a veces, la pre-



tensión de que son ellos quienes producen la riqueza. Por eso el sueño del empresario es la fábrica enteramente automatizada, sin trabajadores; un sueño, delirio o pesadilla que le empuja en sus decisiones, muy frecuentemente, más allá de la lógica económica, incluso de la lógica económica del capital.

El segundo grupo interesado en la descualificación masiva del trabajo —de todo el trabajo menos el suyo— son los técnicos. Todo proceso de descualificación es, a la vez, un proceso de sobrecualificación, con la particularidad de que los descualificados son los muchos y los sobrecualificados los pocos. En realidad podríamos hablar, más bien, de transferencia de las cualificaciones y de la capacidad de control. Cuando un trabajador pierde cualificación —aplicable— por un nuevo paso en la división del trabajo o por la introducción o renovación de maquinaria, la cualificación que antes ejercía él pasa ahora a ejercerse en algún otro lugar. En parte puede incorporarse a la máquina misma, desplazándose así al lugar donde se construye esa máquina. Pero básicamente pasa a manos de quienes trabajan estrechamente vinculados al empresario, un sector privilegiado y minoritario. Cuando el fabricante de Smith dividía la fabricación del alfiler en diecinueve operaciones distintas, la coordinación de esas operaciones, o sea el conocimiento y la capacidad decisoria sobre el conjunto del proceso, pasaban lógicamente al empresario o al supervisor que actuaba en su nombre. Cuando una cortadora de metales deja de ser manejada directamente o programada en el taller mismo, es porque pasa a ser manejada o programada desde la cabina del técnico. El objetivo primero y final del taylorismo no era otro que éste: concentrar en manos de la dirección todo el conocimiento y saber hacer que estaba en manos de los trabajadores.

Desde el punto de vista de los técnicos, que es el grupo del que nos estamos ahora ocupando, esto significa que, considerando también a los trabajadores colectivamente como grupo, el reparto de competencias entre unos y otros es un juego de suma cero: lo que los trabajadores pierden lo ganan los técnicos, y viceversa. Así, los técnicos prefieren que el cuadro de mandos de una máquina esté en una cabina a la que tienen acceso reservado antes que en la máquina misma; que la programación de la máquina se haga de forma digital —lo que requiere sus conocimientos— antes que analógica —para lo que pueden bastar los de los trabajadores del taller—, etc. Al contrario de lo que a veces piensan ingenuamente los sindicatos, lo que separa a los técnicos de los trabajadores en la organización capitalista del trabajo —y en su remedo socialista «real»— no son las diferencias salariales, ni los modos de vida, ni la distancia física ni ninguna otra *diferencia*. Lo que existe entre técnicos y trabajadores es una relación de *oposición* debida a que los segundos tienen que agradecer su indispensabilidad a la privación

de los primeros, la privación de sus competencias, su cualificación y su autonomía. En general —no siempre, claro—, cuando los técnicos se rebelan ante la descualificación no lo hacen como parte de la clase trabajadora, sino contra la amenaza de verse convertidos en trabajadores; no lo hacen para romper la barrera que los separa de los trabajadores del taller, sino para restablecerla e incluso fortalecerla. Esto no quiere decir que no sea en modo alguno posible una confluencia de técnicos y trabajadores, pero sí que jamás surgirá de la simple suma de intereses particulares, que son contrapuestos. En todo caso, retengamos el hecho de que el papel privilegiado de los técnicos surge directamente, en buena parte, de la descualificación del resto de los trabajadores.

Fuera del ámbito estricto de las relaciones de producción no faltan tampoco intereses que empujan hacia la descualificación del trabajo. Los investigadores, los científicos y técnicos que conciben, diseñan y ponen a punto las máquinas en los laboratorios universitarios o de organismos públicos de investigación, están también involucrados. No sólo porque, en noventa y nueve de cada cien casos, acepten sin rechistar dirigir su esfuerzo investigador hacia fines que son fijados por los empresarios, directamente o a través de su influencia sobre el Estado, y elaboren así desde las máquinas que van a echar a la calle a numerosos trabajadores hasta las tablas de movimientos y tiempos que permitirán tratarlos —a los trabajadores— como máquinas —todo ello, claro está, en nombre de la supuesta neutralidad de la ciencia y la técnica o, más prosaicamente, porque quien paga, manda. No sólo por todo esto, sino porque ellos mismos alimentan el delirio de la producción enteramente automatizada. Desde el punto de vista del científico, el trabajador no es más que la fuente del error humano, un obstáculo todavía inevitable pero del que esperan desembarazarse. Y si el trabajador produce errores, es precisamente porque toma decisiones, luego ¿qué mejor que liberarle de esa pesada carga? ¿Qué mejor que diseñar una maquinaria en la que el papel humano se vea reducido a un mínimo; en la que, si no es posible todavía prescindir enteramente de él, lo que se le exige esté tan claramente especificado y sea tan simple que disminuya al máximo la posibilidad de error? Poco importa si ello conlleva el diseño de unos puestos de trabajo en los que las personas apenas pueden emplear y desarrollar sus capacidades o si las tareas se vuelven repetitivas, monótonas, carentes de sentido y embrutecedoras. Al fin y al cabo, nuestro investigador no lo ve; si lo ve, no le preocupa; y si le preocupa, tiene que comer.

Un importante papel indirecto corresponde también, finalmente, a los poderes públicos. Por la cantidad de recursos que movilizan, éstos están en condiciones de determinar en buena medida la orientación de la investigación y sus aplicaciones industriales. De hecho, la mayor parte de la inves-

tigación básica que luego se traducirá en aplicaciones productivas se lleva hoy a cabo con fondos públicos, en establecimientos igualmente públicos o en establecimientos privados con subvenciones estatales. Y, lógicamente, los organismos públicos están sometidos a la presión de aquellos que pueden hacerse oír más, de los que llevan a cabo el proceso que va desde la investigación fundamental hasta el desarrollo y la implementación, o sea los empresarios, los técnicos y los investigadores. ¿Dónde se ha visto un gobierno consultando a los sindicatos obreros, o a los trabajadores en general? ¿Qué tipo de orientaciones priorizar en la investigación tecnológica? Por si fuera poco, hoy entran también en liza los militares. Su espíritu nunca ha sido mejor resumido que en la observación del gran duque Miguel tras un desfile de tropas: «Está bien, pero respiran.» Para ellos, por otra parte, los trabajadores son a veces el peligro principal dentro de las propias fronteras, el enemigo interno. Sin necesidad de que lleguen a entrar en juego sus opiniones políticas, la mejor fábrica de material bélico es aquella que de ninguna manera pueda ser escenario de espionaje, ni de conflictos, ni de reivindicaciones de retaguardia, que funcione a pleno rendimiento y como un reloj: o sea, la fábrica automática. ¿Acaso no es un ejército automático el sueño de todo estado mayor? Pues bien: una parte creciente de los fondos públicos se destina desde la Segunda Guerra Mundial a investigaciones relacionadas con el armamento por medio de contratos en los que los militares son una parte importante, acaso la que más a la hora de decidir. Piénsese, si no, en la llamada «guerra de las galaxias» o en la ya notable intromisión del Ministerio de «Defensa» español en la investigación en ciencias experimentales.

## LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO COMO OBJETO DE LA LUCHA POLÍTICA

Los intereses y el poder de estas fuerzas sociales han sido determinantes a la hora de configurar la actual organización del trabajo. Algunos ejemplos pueden ilustrar esto. Supongamos un tren de laminación. En su forma más simple, puede ser manejado por tres trabajadores: uno lo carga; un segundo controla mediante dispositivos la posición de los objetos a laminar, los introduce y los saca de las tinajas que contienen las soluciones, regula la temperatura y el tiempo de inmersión, etc., y un tercero lo descarga. Cualquiera de las fases es, en principio, automatizable; y cualquiera que sea la opción, se eliminarán puestos de trabajo si el producto permanece constante. Pero hay diferencias sustanciales entre automatizar una fase u otra: si se automatizan la carga y/o la descarga, se conserva el trabajo de control y

regulación del proceso de laminación, que es el más cualificado de los tres y el que permite a los trabajadores influir sobre el ritmo de producción; si por el contrario, se automatiza el control de la laminación misma, se suprime el puesto de trabajo más cualificado y se obliga a los trabajadores que cargan y descargan a hacerlo al ritmo del dispositivo automático. Cualquiera de las dos opciones puede ser argumentada en términos de productividad, pero la segunda es más probable porque elimina la fuerza de trabajo más cara y refuerza el control empresarial (un estudio del caso en Wilkinson, 1983).

Un segundo ejemplo podemos tomarlo del desarrollo de la máquina-herramienta de control numérico. Una máquina-herramienta es una máquina de usos múltiples capaz de producir piezas diversas —es decir, lo contrario de una máquina de producción en serie, que sólo produce un resultado o una gama muy estrecha de ellos. Cuando se empezó a estudiar la forma de automatizarlas, se vio de inmediato que había dos opciones: el sistema de control numérico y el de registro/reproducción (*record/playback*). En el caso del control numérico, la máquina debe ser alimentada con una cinta perforada u otro soporte de información que es preparado en la oficina o el laboratorio. En el caso del registro/reproducción, la máquina contiene de una vez por todas un programa de aprendizaje que le permite reproducir las operaciones que se realizan manualmente con ella: el método consiste, entonces, en que el mecánico fabrica una o varias veces una pieza y, cuando lo ha logrado a su satisfacción, pulsa simplemente un botón y deja que la máquina repita la secuencia de operaciones ya realizada. En ambos casos hay descualificación del trabajo, pero en grados distintos: en el primero se descualifica enteramente, en principio, el trabajo de taller, pues todo el control del proceso se remite al laboratorio, quedando el trabajador reducido a una función de vigilancia; en el segundo se multiplica la cualificación de un trabajador en detrimento de los demás, pero el control del proceso sigue radicando en buena parte en el taller. El método del control numérico permite un diseño y una fabricación más precisos, en el límite, que el de registro/reproducción, pero se calcula que la precisión de éste es suficiente para el noventa por ciento de los procesos industriales en que se utilizan máquinas-herramienta para pequeñas series. Por otra parte, la programación mediante control numérico es mucho más larga, cara y tediosa. Sin embargo, la conjunción de los intereses de los investigadores, las fuerzas aéreas, los técnicos de las empresas, las corporaciones de la informática y las compañías que producen grandes series, todos ellos hostiles al trabajo cualificado, llevó a que los Estados Unidos optasen por desarrollar el control numérico en vez del registro/reproducción, opción que sufrimos ahora todos. Periódicamente, la posibilidad de desarrollar este segundo tipo de tecnología

fabril ha reaparecido una y otra vez para dar muestras de que se trata de un procedimiento más barato y eficaz, pero ha sido sistemáticamente desdeñada bajo la presión de las fuerzas presentes (para una historia detallada, véase Noble, 1984).

Tomaremos el último ejemplo de la aplicación de la informática a las funciones médicas de los hospitales. Dejando de lado la administración hospitalaria, los ordenadores se introducen en los centros médicos atendiendo a las necesidades y conveniencias de los distintos departamentos configurados por una historia anterior. Child *et al.* (1985) estudiaron su introducción en las funciones de diagnóstico médico, control de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos y análisis clínicos. La innovación en estos tres departamentos afecta a sectores distintos del trabajo hospitalario: médicos, enfermeras y analistas de laboratorio. En lo que concierne al diagnóstico, el ordenador, alimentado por un «sistema experto», es capaz de diagnosticar la situación del paciente con mayor precisión, consistencia y fiabilidad que el propio médico. Por consiguiente, su potencial de descualificación del trabajo del médico es enorme, ya que podría hacerse cargo de todos los casos en que una gama de síntomas se asocia de manera precisa a una enfermedad o, en general, a un estado de salud, y conduce a unas recomendaciones estandarizadas. Sin embargo, los sistemas expertos se elaboran, de propósito, de manera tal que sólo pueden ser empleados por los médicos, sin que sea posible la interacción directa con el cliente o su manejo por las enfermeras, particularmente gracias al empleo de una jerga esotérica y a la evitación del lenguaje común. De este modo su introducción no sólo no disminuye sino que eleva la cualificación del médico.

En las unidades de vigilancia intensiva el ordenador puede ser utilizado para controlar las constantes vitales de los pacientes. Puede ser también programado para efectuar las correcciones necesarias en un sistema de ciclo cerrado: modificar la mezcla de oxígeno, etc. Si así se hiciera, supondría una fuerte descualificación de las enfermeras, que se verían reducidas a atender las necesidades físicas básicas de los pacientes. Sin embargo, no se hace así, sino que el ordenador suministra simplemente información de acuerdo con la cual las enfermeras o, en su caso, los médicos, toman las decisiones correspondientes.

En los laboratorios, finalmente, un equipo automatizado y dirigido por un ordenador puede realizar la mayor parte de los análisis clínicos tomando muestras de distintos especímenes, someténdolos a distintas pruebas bioquímicas y registrando y editando los resultados. El ordenador reduce, para la mayor parte de los análisis, la función de los técnicos a unas cuantas tareas rutinarias y descualifica sustancialmente su trabajo. Aquí, la posibilidad se convierte, invariablemente, en realidad.

¿Por qué esta diferencia? La justificación convencional viene a decir que las decisiones sobre el diagnóstico o el cuidado intensivo entrañan un alto riesgo, por lo que tanto los profesionales como el público prefieren que sean tomadas por personas antes que por máquinas. Otros estudios, sin embargo, indican que los pacientes llegan con facilidad a confiar más en el ordenador que en el médico (Fagot, 1985). En cualquier caso, la explicación es mucho más sencilla: son los médicos quienes tienen más poder en las instituciones hospitalarias. Los sistemas expertos de diagnóstico se diseñan de forma tal que no pongan en cuestión el trabajo, la autonomía ni la autoridad del médico. Las enfermeras se benefician de su mayor fuerza corporativa, de su proximidad a los médicos y, probablemente, de que éstos no podrían mantener su autoridad sin la colaboración de ellas. Así, lo que determina el empleo que se hace de una tecnología de aplicaciones potenciales distintas es la fuerza relativa de los grupos que van a trabajar con ella. Los analistas de laboratorio, que ni tienen fuerza propia ni se benefician de la posibilidad de exponer a la luz las debilidades de la profesión médica, no están en mejor posición que cualquier otro grupo de trabajadores manuales cualificados.

La producción, sea de bienes o servicios, es el resultado de la conjunción de los recursos materiales, la tecnología y el trabajo. La elección de estos tres componentes y de la forma de combinarlos permite una amplia gama de posibilidades a la hora de configurar el proceso de producción o la organización del trabajo. Dejando de lado los materiales sobre los que se va a trabajar, un empresario puede optar por uno u otro tipo de maquinaria, por un trabajo más o menos cualificado y por una u otra tecnología en la organización de un proceso productivo. Las decisiones que tome dependerán en parte de la viabilidad económica de las distintas opciones; dependerán también, como hemos visto, de sus propias preferencias y prejuicios, de las tecnologías desarrolladas disponibles y de criterios políticos, o sea relativos a cómo mantener el poder en la empresa; pero dependerán también, por cierto, de la capacidad de negociación o resistencia de los otros actores del proceso productivo: los trabajadores.

### *MOTIVOS Y RESULTADOS DE LA RECUALIFICACIÓN DEL TRABAJO*

Si en las décadas de los cincuenta y sesenta se daba por descontado que la división parcelaria del trabajo, las cadenas de montaje, el taylorismo y el empleo intensivo de capital fijo eran, por excelencia, la panacea del aumento

de la productividad, el descontento obrero de finales de los sesenta y principios de los setenta, primero, y la crisis económica, después, han conducido a una reconsideración del tema, si bien de alcance limitado. Algunos de los motivos para ello son externos al sistema de fabricación en masa considerado en sí mismo. En primer lugar, la producción en grandes series, escenario privilegiado de la descualificación del trabajo, exige mercados estables, y éstos dejan de serlo cuando la crisis económica recorta la demanda efectiva o cuando, satisfechas sus necesidades básicas, los consumidores se muestran menos dispuestos a adquirir productos estandarizados y buscan cierta variedad e individualización. En segundo lugar exige también costes estables, y esta estabilidad se ve cuestionada por las variaciones en los precios de las materias primas, el encarecimiento de los productos semitransformados y la fuerza sindical del movimiento obrero. Por todo ello los sistemas de producción rígidos son los que peor soportan la incertidumbre, las variaciones de los mercados y los movimientos cíclicos de la economía. Los sistemas de producción flexibles, en cambio, se adaptan mejor a estas fluctuaciones y están en ascenso. Ahora bien, un sistema de producción flexible exige una organización del trabajo radicalmente opuesta a la de la producción en masa: maquinaria universal en vez de específica y, especialmente, mano de obra altamente cualificada que sea capaz tanto de emplear esa maquinaria, con máximo rendimiento, para diversos cometidos, como de implementar y corregir los diseños, técnicas y métodos previstos por la dirección sin eternizar el proceso de desarrollo de un producto; esto requiere, además, una disposición de los trabajadores a colaborar con la dirección que difícilmente puede conseguirse en la producción en masa, como veremos a continuación.

Las limitaciones más importantes de la producción en masa, no obstante, son de orden interno. Unas son propiamente técnicas, como la dificultad de coordinar a un gran número de trabajadores que realizan tareas breves pero interdependientes, de modo que el retraso de uno, o el error en el cálculo de tiempos para un puesto de trabajo, se convierte fácilmente en retraso de todos (en los años sesenta se calculaba que la cuarta parte del tiempo de los trabajadores de la industria automovilística norteamericana se perdía debido al desequilibrio de las tareas a su cargo). Otras son propiamente sociales. El desinterés por el propio trabajo se traduce en descontento, aumento del absentismo, abandono del empleo tan pronto se presenta la oportunidad (*turnover*), problemas de calidad, pequeños sabotajes, frecuentes conflictos que suponen pérdida de horas de trabajo, etc. Otras, en fin, están a caballo entre lo social y lo técnico: las oficinas de diseño y métodos, que sólo conocen el taller como espectadoras, se equivocan, y los trabajadores del taller, que ven su trabajo descualificado, pierden, no adquieren o no están dispuestos a emplear sus capacidades para corregir estos errores. En nume-

rosas ocasiones se ha intentado hacer frente a estos problemas poniendo en pie lo que genéricamente se denomina «nuevas formas de organización del trabajo»: enriquecimiento de tareas, círculos de calidad, trabajo en equipo, recomposición de funciones, «neofordismo», etc. La dirección del cambio es siempre similar: se reúnen varios puestos de trabajo fragmentarios y se encomiendan a un grupo de trabajadores que pueden rotar en las viejas tareas, realizarlas todas u organizar a su antojo el proceso de trabajo, siempre que cumplan ciertas normas de productividad. Sistemáticamente, estos experimentos arrojan una mayor productividad por trabajador/hora. Por un lado, ello se debe a que un trabajo más interesante hace disminuir radicalmente el absentismo, la rotación, los problemas de calidad y los conflictos; por otro, a que la inteligencia colectiva es siempre más poderosa que la de cualquier minoría si tiene las oportunidades de expresarse, lo que se traduce en un mejor ajuste de los métodos productivos, un menor tiempo desde la concepción de un producto hasta su fabricación y una serie de innovaciones útiles.

Pero ¿hay que considerar los sistemas de fabricación flexibles y las nuevas formas de organización del trabajo como el futuro del capitalismo o como un paréntesis obligado? Mi opinión es que lo segundo. La investigación tecnológica se dirige hoy precisamente hacia la producción de maquinaria susceptible de usos múltiples sin necesidad de una mano de obra altamente cualificada: los robots multiuso, concretamente, pueden llegar a ser para la fabricación flexible lo que la maquinaria tradicional de uso específico fue para la producción en masa; la opción por la automatización de las máquinas-herramienta en base al control numérico en vez del sistema de registro/reproducción, a la que aludimos antes, no tiene otra finalidad que ésta. Las nuevas formas de organización del trabajo, por su parte, no han llegado en modo alguno a generalizarse siquiera mínimamente y han sido frecuentemente abandonadas por las mismas empresas que las habían experimentado con notable éxito. La razón de esta política empresarial ya ha sido señalada antes: los empleadores no se guían por simples criterios de aumento de la productividad, sino, sobre todo y en primer lugar, por el móvil de mantener el control sobre la fuerza de trabajo. Un sistema de fabricación flexible basado en el empleo de mano de obra cualificada significa una fuerza de trabajo con capacidad de resistencia y negociación. Por su parte, el enriquecimiento de tareas y la participación, aunque sea muy primaria, de los trabajadores en las decisiones sobre el proceso de producción desatan de inmediato una lógica imparable y, en todo caso, temible para los empresarios: si podemos decidir sobre una pequeña parcela, e incluso hacerlo mejor que ellos, ¿por qué no sobre una parcela mayor? ¿Por qué sólo sobre cómo fabricar algo y no sobre qué fabricar? ¿Por qué no sobre el conjunto del



proceso productivo? Quizá nadie haya resumido el problema mejor que un directivo de la General Motors, Thomas Fitzgerald, en la *Harvard Business Review*:

«[...] Los temas de participación no se restringen necesariamente a esos pocos asuntos que la dirección considera de interés directo y personal para los empleados [...]. [Un plan no puede] mantenerse largo tiempo sin que a) sea reconocido por los empleados como manipulador o b) conduzca a expectativas de una participación más amplia y significativa. ¿Por qué sólo nos preguntan sobre los planes para pintar la oficina y no sobre la sustitución de este viejo equipo o la reorganización de este instrumental? Una vez que se ha mostrado (o que se cree que se ha mostrado) que se es competente en, por ejemplo, reordenar el lugar del trabajo, y cuando la participación se ha convertido en una actividad consciente y con apoyo oficial, *los participantes pueden muy bien querer pasar a los temas de asignación de tareas, distribución de recompensas e incluso selección de los responsables. En otras palabras, el actual monopolio [de control] de la dirección puede llegar a ser, él mismo, objeto de discusión.*» (Citado por Edwards, 1979.)

## UN VIEJO Y NUEVO RETO PARA LA EDUCACIÓN

Existe una vieja reivindicación humanista y socialista, por un lado, y especialmente sostenida por los educadores, por otro, que queda recogida en la expresión *formación integral*. Por tal podría entenderse hoy una educación que atendiera simultáneamente a los aspectos prácticos, técnicos, estéticos y teóricos del aprendizaje. Tradicionalmente la escuela ha escindido los distintos aspectos del desarrollo humano asignándolos a ramas escolares distintas y a poblaciones distintas. La triste realidad social —y, sobre todo, productiva— de que unos deciden —y, por tanto, conciben, piensan, crean, etcétera— y otros ejecutan —y, por consiguiente, deben adquirir habilidades manuales y aprender a someterse a normas— se ha traducido en vías escolares paralelas: una que discurre desde la enseñanza primaria, pasando o no por la formación profesional, hacia los empleos subordinados y carentes de iniciativa; otra que, a través de la secundaria académica —el bachillerato— y, en su caso, los estudios superiores, lleva a empleos o posiciones sociales en que se requiere iniciativa y/o ejercicio de la autoridad. Esta escisión se manifiesta en *curricula* diferentes, incluso mucho más diferentes de lo que, a primera vista, pudieran parecer: bajo el mismo epígrafe «Matemáticas», alumnos de la misma edad pero ubicados en ramas escolares

distintas pueden aprender «cálculo» (o sea, un ejercicio repetitivo) o «problemas» (o sea, un ejercicio creativo); bajo el mismo epígrafe «Lengua» pueden realizar «dictados» o «redacciones», y así sucesivamente. La psicología se ha apresurado a inventar los conceptos de inteligencia «abstracta» y «concreta» para justificar esta partición; precisamente lo que necesitaba una escuela que divide a los jóvenes entre los que desempeñarán un trabajo manual o de ejecución y los que desarrollarán un trabajo intelectual o de concepción. La idea de formación integral trata justamente de reunir estos polos separados, de compaginar trabajo y estudio, saber práctico y teórico, abstracto y concreto.

La batalla entre los partidarios de la formación integral para todos y los defensores de una enseñanza diferenciada y especializada ha sido siempre desigual. Los primeros sacaban sus argumentos de la crítica de los efectos de una formación unilateral y de la afirmación de que el ser humano debe desarrollarse de forma polifacética. Estos pueden ser, y probablemente son, argumentos de un gran peso moral pero de poco efecto práctico en una sociedad que identifica el progreso con el bienestar material, la abundancia de productos de consumo y la competitividad en la arena económica internacional. Los segundos, los partidarios de una formación unilateral —es decir, de una especialización estrecha—, lo tenían más fácil, pues podían recurrir sin esfuerzo al argumento pretendidamente realista de las supuestas exigencias de la estructura del empleo. Y, en la pugna entre un fin moral y una necesidad económica, entre la utopía y el realismo, entre los fines vagos de la formación integral y el propósito concreto de una mano de obra ajustada a la oferta de empleo, tenía que ganar necesariamente lo segundo.

Y así ha sido, hasta el punto de que hoy o no se habla apenas de formación integral, o se hace de manera vergonzante: puesto que les espera un futuro de paro, ahora podemos educar a los jóvenes para el ocio, la vida comunitaria, la creatividad, etc. El objetivo de la formación integral reaparece, en primer lugar, por la puerta de atrás, no atacando el problema del trabajo sino agradeciendo —¡bonito consuelo!— que ya no lo sea tanto, ahora que no aparece claramente en el horizonte; pero, en segundo lugar, reaparece degradado, pues lo que se ofrece no es la vieja educación para el trabajo *más* una educación para otras esferas de la vida social e individual, sino, simplemente, esta segunda parte, cayendo así en un unilateralismo de signo contrario más bien imaginario, sin embargo, pues las supuestas demandas del empleo siguen marcando la pauta. Es el corolario del pesimismo sociológico al que aludíamos al principio: puesto que no van a tener empleo y, cuando lo tengan, será un trabajo descualificado, basta con enseñarles al respecto a leer y escribir, las cuatro reglas y un puñado de destrezas básicas, y

podemos dedicar el resto del tiempo a prepararles para el ocio o a recitarles la Constitución.

Sin embargo, del panorama que hemos presentado de la evolución y perspectivas del proceso de trabajo se desprende una línea de acción muy distinta. Básicamente deben recordarse dos conclusiones a las que habíamos llegado: que la degradación del trabajo no es un resultado inevitable de la tecnología, sino un resultado buscado por las opciones conscientes de quienes podían tomarlas, y que las formas de organización del proceso productivo que se basan en una elevada cualificación del trabajo son, no sólo más gratificantes para los trabajadores, sino también más productivas para las empresas y para la sociedad. No pretendemos que lo segundo haya quedado probado con la fuerza de la demostración de un teorema, pero es que el estudio de la realidad social no se presta a los teoremas. Un trabajador que posee una elevada cualificación y la ejerce eleva la productividad de su puesto de trabajo, probablemente, porque mejora la asignación de recursos, supera los desequilibrios en otros factores de la producción, etc. Hay muchas teorías sobre el por qué, probablemente complementarias; pero lo que importa aquí es que la práctica totalidad de los estudios empíricos reflejan ese aumento de la productividad o, en el peor de los casos, no indican un descenso (veánse, por ejemplo, desde distintas perspectivas, Rosenberg y Rosenstein, 1980; Jones y Svejnar, 1982; Dettelback, 1971; Griliches, f.d.; Goldstein y Buxton, 1982; Hackman y Lawler, 1971; Gyllenhammar, 1977; Berg, Freeman y Freedman, 1978; Rumberger, 1985; Levin, 1984; Piore y Sabel, 1984; Castillo y Prieto, 1983, y Fernández Enguita, 1986a).

Ahora bien: en un contexto de rotación en los empleos, cambio constante en las técnicas de producción, sistemas de fabricación flexibles, etc., alta cualificación quiere decir necesariamente *polivalencia*; o sea, habilidad práctica y capacidad de razonamiento abstracto, dominio de unas funciones determinadas pero también conocimientos suficientes de las funciones conexas. Un trabajador estrechamente especializado es, por definición —al menos en lo que depende de la formación adquirida en la escuela—, alguien incapacitado para valorar y tomar iniciativas sobre un proceso colectivo que rebasa con mucho los límites de su especialidad y condenado, por otra parte, a que, más tarde o más temprano, su especialización resulte obsoleta. En consecuencia, podemos afirmar que *también desde el punto de vista de la productividad, o de la economía*, una sociedad industrializada necesita de una fuerza de trabajo altamente cualificada y polivalente. O, dicho de otro modo, la formación polivalente pasa de ser meramente —lo que no era poco— un principio humanista, un objetivo social, una opción pedagógica reformista, o sea un buen deseo, a ser, además, una necesidad económica. El objetivo de aumentar la riqueza nacional —ampliamente com-

partido por unos y por otros, pues se suele suponer que, si aumenta la tarta, aumentarán las porciones de todos incluso si no hay redistribución—ya no pasa necesariamente porque la escuela haga lo que los empresarios digan. La mayoría de los empresarios optan por una mano de obra descualificada aunque bien socializada —vale decir disciplinada—, pero también los hay que han comprendido la mayor productividad de una mano de obra cualificada y polivalente, a pesar de los riesgos que para ellos entraña en términos de control del proceso productivo. Por lo demás, tengan o no por voceros a grupos distintos de empresarios, las dos opciones sobre la organización del trabajo y el tipo de cualificación —y, por consiguiente, el tipo de educación— están ahí presentes.

Así las cosas, se torna superflua la discusión sobre si la escuela debe o no preparar para el trabajo, si para el trabajo o «para la vida», etc. De lo que se trata es de saber qué tipo de trabajo y qué tipo de educación queremos. Aunque la escuela pueda y deba ser el lugar en el que los jóvenes se forman para otras muchas cosas además del empleo, la sombra de éste siempre estará presente y jugará un notable papel determinante. Pero esta sombra ya no es única, sino múltiple: todo depende de qué tipo de organización del trabajo tengamos en mente. Ya no hay que sustraerse a la problemática del trabajo para proponer una educación libre de sus dictados, sino que optar, al mismo tiempo que por un proceso de trabajo multilateral, creativo y satisfactorio —y por ello mismo—, por una cualificación elevada y una formación polivalente para todos. En este sentido, el proyecto de transformación de la escuela se vuelve indisoluble del proyecto de transformación del lugar de trabajo.

Los enseñantes y sus organizaciones harían bien en intentar conectar su lucha por una formación polivalente con la de los trabajadores contra la degradación de su trabajo. Los sindicatos de trabajadores, por su parte, deberían prestar más atención a que la escuela ofrezca el tipo de formación necesario para estar en condiciones de responder a procesos de trabajo recompuestos, enriquecidos y cambiantes. Pero, aunque ninguna de estas cosas ocurra, es decir, aunque los enseñantes y los trabajadores continúen haciendo cada uno la guerra por su cuenta, la transformación de la escuela contribuye indirectamente a la transformación del lugar de trabajo; más exactamente, el avance hacia una formación polivalente contribuye indirectamente a que los trabajadores resistan y subviertan las tendencias a la degradación de los procesos de trabajo.

Efectivamente, todos hemos oído hablar de eso que suele llamarse «so-breeducación» o exceso de educación. En síntesis, el argumento viene a decir que, por efecto de la confianza popular en las virtudes de la educación, de las políticas oficiales de igualdad de oportunidades y de la lucha

entre grupos de estatus a través de las credenciales otorgadas por el sistema escolar, la gente recibe mucha más educación, como promedio, de la que realmente necesitará en su empleo. Este fenómeno comenzó a preocupar cuando, por una parte, se comprendió que no se podía estar hablando durante años a los jóvenes de igualdad, desarrollo personal, ascenso, etc., para luego ofrecerles empleos sin salida; y, por otra, cuando se constató que, en trabajos de índole rutinaria, sus ocupantes suelen ser menos productivos—debido a su descontento—cuanta más educación tienen. El corolario espontáneo del empleo del término «sobreeducación» es que hay que educar menos, pero podemos dar fácilmente la vuelta al asunto si, en su lugar, hablamos de *infrautilización de las capacidades adquiridas* (esto es, al fin y al cabo, la descualificación del trabajo). Es fácil intuir que, *rerum sic stantibus*, cuanta más educación tenga una persona, cuanto más polivalente sea, cuanto más le haya servido para desarrollar su capacidad de iniciativa, más alto pondrá el listón de lo que considera un empleo satisfactorio. Nadie pide lo que no conoce, pero la escuela, ampliando los horizontes personales y sociales de los jóvenes, pone la semilla para que éstos exijan el enriquecimiento de su proceso de trabajo y se resistan a su degradación. Por eso decimos que contribuye indirectamente a la transformación del lugar de trabajo.

Para terminar, debemos hacer todavía alguna precisión sobre el término polivalencia. No habrá pasado inadvertido al lector que hemos sustituido, subrepticamente, la expresión «formación integral» por la de «formación polivalente». Ciertamente estas dos expresiones evocan ideas distintas, aunque no contrapuestas. El término «polivalente» alude a una formación que capacite a la persona para desempeñar diferentes puestos de trabajo. El término «integral» se refiere al desarrollo de todas las facultades de la persona, que van más allá de aquello. No podríamos imaginar una formación integral que excluyera la faceta estética, pero no nos causaría embarazo calificarla de polivalente. Lo que ocurre es que la división y especialización de las ramas de enseñanza no se debe a ninguna discusión sobre si niños y jóvenes deben o no aprender música, sino a un debate exclusivamente referido a aquellas materias de enseñanza que tienen que ver con futuros laborales alternativos. Añadir o no una área estética a cualquier *curriculum*, sea profesional, académico o integrado, es, como mucho, un problema presupuestario. Sustituir la división entre enseñanza profesional y académica por su unificación en un tronco común integrado y polivalente es una opción política.

Más interés tiene precisar qué idea tenemos sobre el alcance y la profundidad de una formación polivalente. La expresión «formación polivalente» aparece de manera reiterada, desde hace muchos años, en toda la literatura

tura oficial y oficiosa sobre la educación, particularmente en la de los organismos internacionales, las comisiones (inter)ministeriales, las reuniones de expertos, etc. Esta profusión nació simplemente de la constatación de que la escuela no podría jamás aportar una oferta de estudios tan variada como las demandas de una estructura del empleo altamente diferenciada y especializada. Los empleadores sabían que tendrían que entrenar por sí mismos a sus trabajadores para puestos de trabajo específicos, que tendrían que hacerlos rotar por estos puestos, que los mismos puestos cambiarían interiormente, que no existe un mecanismo eficaz que asigne la persona adecuada al lugar adecuado y que la parafernalia tecnológica de las escuelas suele ser pobre y anticuada en relación con la de las empresas. Por eso, en su boca, la expresión «formación polivalente» quería decir tan sólo que la escuela, aparte de disciplinarlos, impartiera a los jóvenes los conocimientos básicos para pasar rápidamente por procesos de aprendizaje sobre el terreno, o sea el mínimo común denominador de todos los empleos —salvo, claro está, para los llamados a ocupar puestos superiores en la jerarquía laboral. En otras palabras: «Entréguennoslos con unas capacidades básicas, que nosotros los prepararemos para puestos de trabajo específicos.» Naturalmente, pronto se les ocurrió que estos procesos de entrenamiento específicos también podrían ser financiados con fondos públicos, y nació la hoy boyante formación ocupacional. Así es como las consignas de «formación polivalente» (o incluso, puesto que las palabras no cuestan dinero, «integral») y «educación permanente» (o «recurrente») se convirtieron en el grito de guerra de los empleadores y de sus portavoces privados y públicos.

De la perspectiva que aquí hemos planteado no se desprende una formación que sea el mínimo (o máximo, tanto da) común denominador de todos los empleos, sino, para quien guste de los símiles matemáticos, algo bastante más parecido al mínimo común múltiplo. Es decir: se trata de una formación polivalente que capacite para desempeñar una familia de empleos cualificados y, sobre todo, para comprender las bases generales, científico-técnicas y socioeconómicas de la producción en su conjunto; que reúna la adquisición de habilidades y destrezas genéricas y específicas con el desarrollo de capacidades intelectuales y estéticas; que unifique, en definitiva, formación teórica y práctica. Resta decir algo que no se le habrá escapado a nadie relacionado con la problemática de la educación: que no hemos hablado en absoluto del desarrollo de capacidades sociales y personales no relevantes en el mundo del trabajo, pero sí en otras esferas de la vida comunitaria e individual. Sólo hay una explicación: aquí nos ocupábamos de las relaciones entre tecnología, trabajo y educación, y ésa sería otra historia. Otra vez será.

## BIBLIOGRAFÍA

- Berg, I. M., M. Freedman y M. Freeman (1978): *Managers and work reform: A limited engagement*, Londres, Collier Macmillan.
- Castillo, J. J. y Prieto, C. (1983): *Condiciones de trabajo. Un enfoque renovador de la sociología del trabajo*, Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Child, J., R. Loveridge, J. Harvey y A. Spencer (1985): «The quality of employment in services», en T. Forester, ed., *The information technology revolution*, Cambridge, Mass., M.I.T. Press.
- Dettelback, W. W. (1971): *Organization change through job enrichment*, «Training and Development Journal», agosto.
- Edwards, R. (1979): *Contested terrain*, Nueva York, Basic Books.
- Fagot Largeault, A. (1985): *La simulación del razonamiento médico*, «Mundo Científico», 53, diciembre.
- Fernández Enguita, M. (1985): *El ciudadano ausente*, «Entrejóvenes», 3.
- (1986a): *La economía, el Estado y la escuela*, «Revista de Educación», en prensa.
- (1986b): *Participación y sumisión en la experiencia escolar, o el aprendizaje del desdoblamiento*, «Educación y Sociedad», 5.
- Goldstein, I. L. y Buxton, V. M. (1982): «Training and human performance», en A. Fleishman, ed., *Human performance and productivity*, vol. I, *Human capability assessment*, Hillsdale, N.J., Lawrence Erlbaum Associates.
- Griliches, Z. (f.d.): *Capital-skill complementarity*, «The Review of Economics and Statistics».
- Gyllenhammar, P. G. (1977): *People at work*, Reading, Addison-Wesley.
- Hackman, J. R. y Lawler III, E. E. (1971): *Employee reactions to job characteristics*, «Journal of Applied Psychology», LV, 3, monografía.
- Jones, D. C. y Svejnar, J., eds. (1982): *Economic performance of participatory and labor-managed firms*, Lexington, Mass., Lexington Books.
- Levin, H. M. (1984): «Improving productivity through technology and education», Institute for Research on Educational Finance and Governance, Univ. de Stanford, documento mimeografiado.

- Noble, D. F. (1984): *Forces of production: A social history of industrial automation*, Nueva York, Alfred Knopf.
- Piore, M. J. y Sabel, Ch. F. (1984): *The second industrial divide*, Nueva York, Basic Books.
- Rosenberg, R. D. y Rosenstein, E. (1980): *Participation and productivity: An empirical study*, «Industrial and Labor Relations Review», XXXIII, 3.
- Rumberger, R. W. (1985): «The impact of education on productivity and earnings», Institute for Educational Finance and Governance, Univ. de Stanford, documento mimeografiado.
- Wilkinson, B. (1983): *The shopfloor politics of new technology*, Londres, Heinemann.